

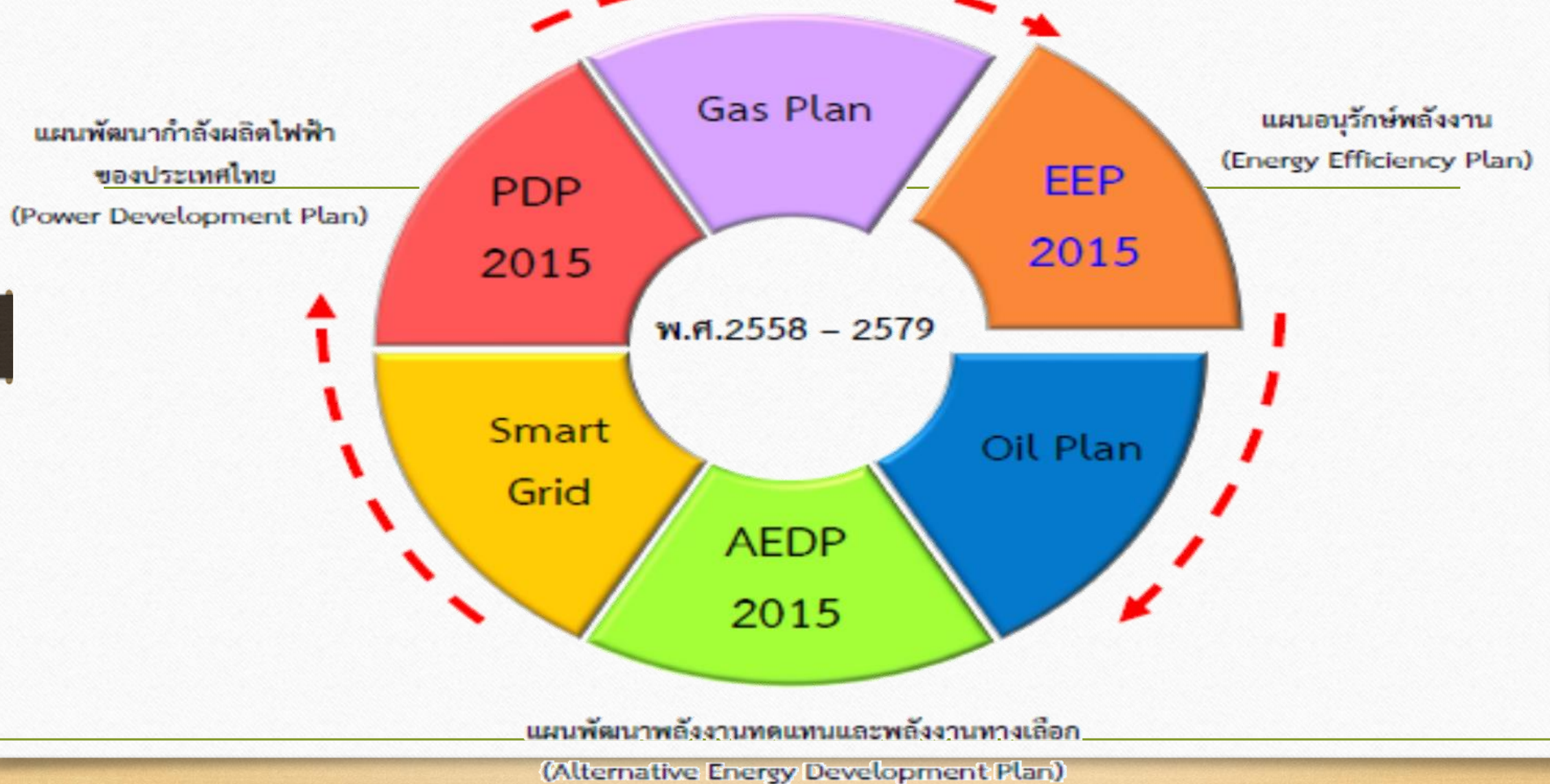
**Upcoming of Minimum Energy Performance  
Standard (MEPS) through Iron and Steel Industry**

---

Mr.Grairerk Raksom

February, 2016

# การบูรณาการพลังงานของประเทศไทย พ.ศ.2558





แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573)



# เป้าหมายลดการใช้พลังงานของประเทศไทย

กพช. 27 เม.ย. 54

ลด Energy Intensity ลง **25%** ภายในปี 2573 เมื่อเทียบกับปี 2548



กพช. 30 พ.ย. 54

ลด Energy Intensity ลง **25%** ภายในปี 2573 เมื่อเทียบกับปี **2553**

กพช. 15 ส.ค. 57 และ 15 ธ.ค. 57



ลด Energy Intensity ลง **30%** ภายในปี **2579** เมื่อเทียบกับปี 2553

>> สมมติฐาน: ราคาน้ำมันในตลาดโลกต่ำกว่า 50 USD/BBL ในระยะสั้น-ปานกลาง <<



- ❑ สนับสนุนการขยายตัวภาคเศรษฐกิจใหม่ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ของ สศช.
- ❑ สนับสนุนการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่ง ตามนโยบายรัฐบาล
- ❑ การเสริมมาตรการช่วยเหลือภาคเศรษฐกิจ สาขาคอม (AEC) ในปี พ.ศ. 2558



แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579 (Energy Efficiency Plan; EEP-2015)

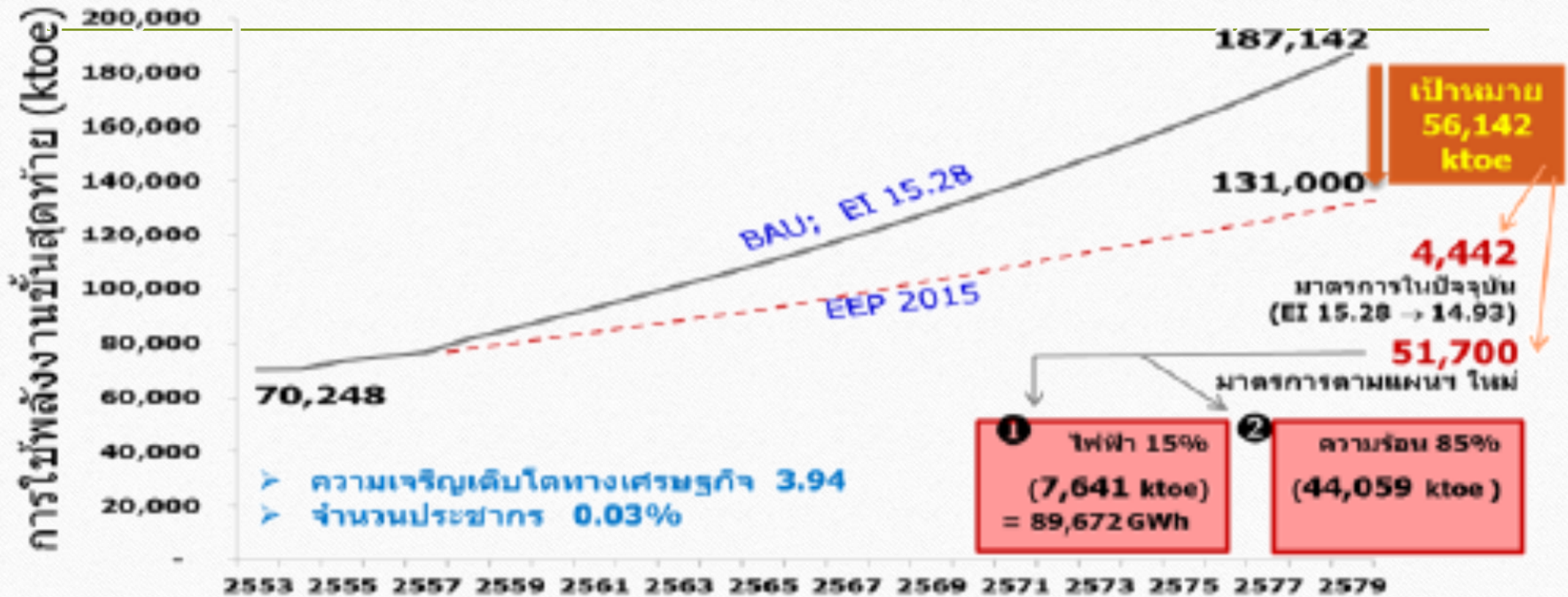
# ลด Energy Intensity ลง 30% ภายในปี 2579 เมื่อเทียบกับปี 2553

**EI (2553) จริง**  
**15.28**  
 ktoe/billion baht

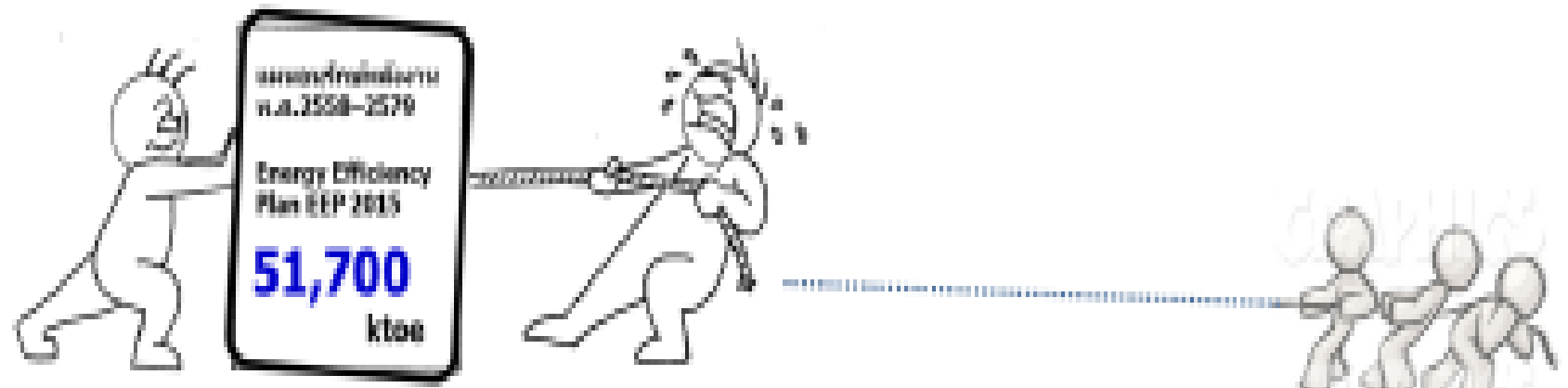
**EI (2556) จริง**  
**14.93**  
 ktoe/billion baht

**EI (2573) คาดการณ์**  
**11.0**  
 ktoe/billion baht

**EI (2579) คาดการณ์**  
**10.7**  
 ktoe/billion baht



พ.ศ. 2558 | 2559 | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 | 2574 | 2575 | 2576 | 2577 | 2578 | 2579



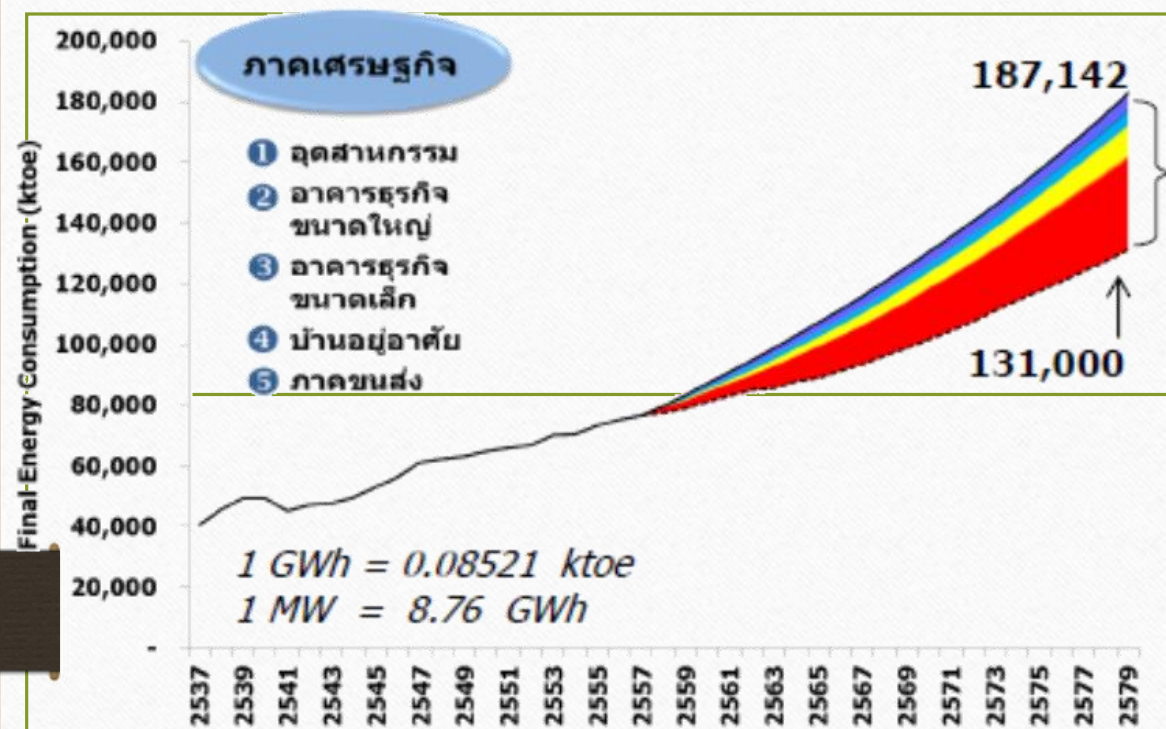
1   
**ภาคบังคับ**  
**(Compulsory Program)**  
**10,972 ktoe**

2   
**ภาคความร่วมมือ**  
**(Voluntary Program)**  
**40,728 ktoe**

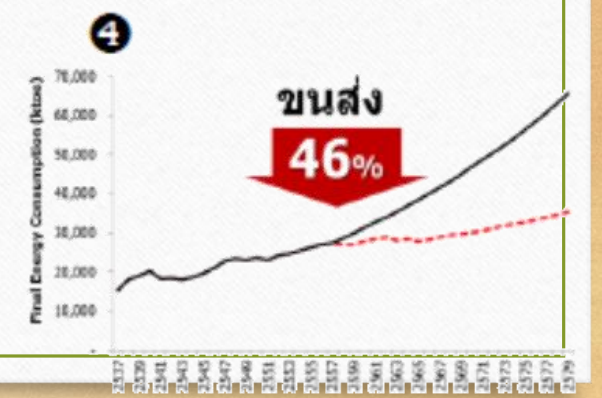
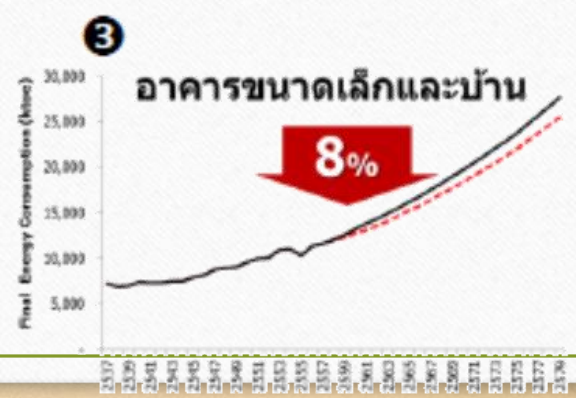
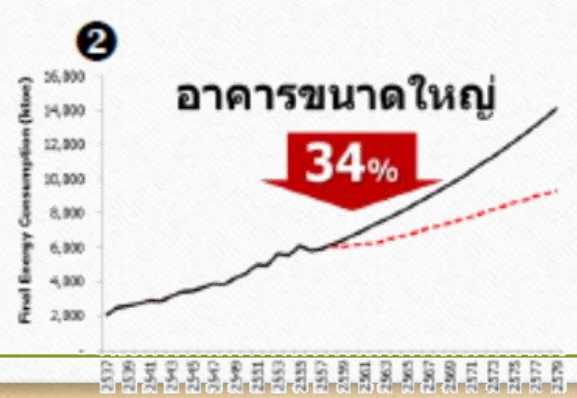
3   
**ภาคสนับสนุน**  
**(Complementary Program)**

ktoe

ktoe



<b>EE0</b>	ผลงานที่ผ่านมา EI 56 ลดจาก 15.28 เป็น 14.93 คิดเป็น	4,442
<b>EE1</b>	บังคับใช้มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน/อาคารควบคุม	5,156
<b>EE2</b>	บังคับมาตรฐานอาคารก่อสร้างใหม่เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (BEC)	1,166
<b>EE3</b>	กำหนดมาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์ เครื่องจักร และวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (Labeling)	4,149
<b>EE4</b>	บังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ผลิตและจำหน่าย	500
<b>EE5</b>	ช่วยเหลือ/อุดหนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	9,524
<b>EE6</b>	ส่งเสริมการใช้แสงสว่างเพื่ออนุรักษ์พลังงาน (LED)	991
<b>EE7</b>	อนุรักษ์พลังงานภาคขนส่ง	30,213
<b>รวม EE1-EE7</b>		<b>51,700</b>



ตารางที่ 3.6 ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในสาขาอุตสาหกรรม

สาขาอุตสาหกรรม	ความต้องการพลังงาน ในปี 2573กรณี BAU (ktoe) <sup>1</sup>	ศักยภาพการประหยัด พลังงานในปี 2573 (ktoe)	สัดส่วนศักยภาพ เทียบกับ BAU (ร้อยละ)
อโลหะ	19,510	2,500	13
อาหารและเครื่องดื่ม	19,260	5,370	28
กระดาษ	4,830	2,110	44
เคมี	6,460	1,370	21
โลหะมูลฐาน	2,700	300	11
อื่นๆ <sup>2</sup>	9,940	2,140	22
รวม	62,700	13,790	22

หมายเหตุ: <sup>1</sup>สมมุติโครงสร้างอุตสาหกรรมไม่เปลี่ยนแปลงและสัดส่วนความต้องการพลังงานคงที่

<sup>2</sup>ประมาณโดยใช้สัดส่วนเฉลี่ยของศักยภาพของสาขาอุตสาหกรรมในภาพรวม

# **MEPS study in Iron and Steel Process**

---

**Thailand Energy Efficiency standard & label**



# มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (Minimum Energy Performance Standards :MEPS)

เป็นมาตรการบังคับ ที่ พพ. กำหนดค่าเกณฑ์มาตรฐานฯ ขั้นต่ำสำหรับเครื่องจักร อุปกรณ์ และนำส่งสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เพื่อให้ประกาศเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม เฉพาะด้านประสิทธิภาพพลังงาน ตาม พ.ร.บ. มาตรฐานประสิทธิภาพอุตสาหกรรมของ สมอ.

# มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (High Energy Performance Standards :HEPS)

เป็นกฎกระทรวงฯ ตามมาตรา 23 ของ พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 โดย พพ. กำหนดค่าเกณฑ์มาตรฐานฯ ขั้นสูง ประกาศเป็นกฎกระทรวงฯ โดยดำเนินการในรูปแบบมาตรการส่งเสริม ซึ่งสนับสนุน ให้มีการผลิต การจำหน่าย และการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงและวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดย การติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานหรือฉลากประสิทธิภาพสูง และการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์

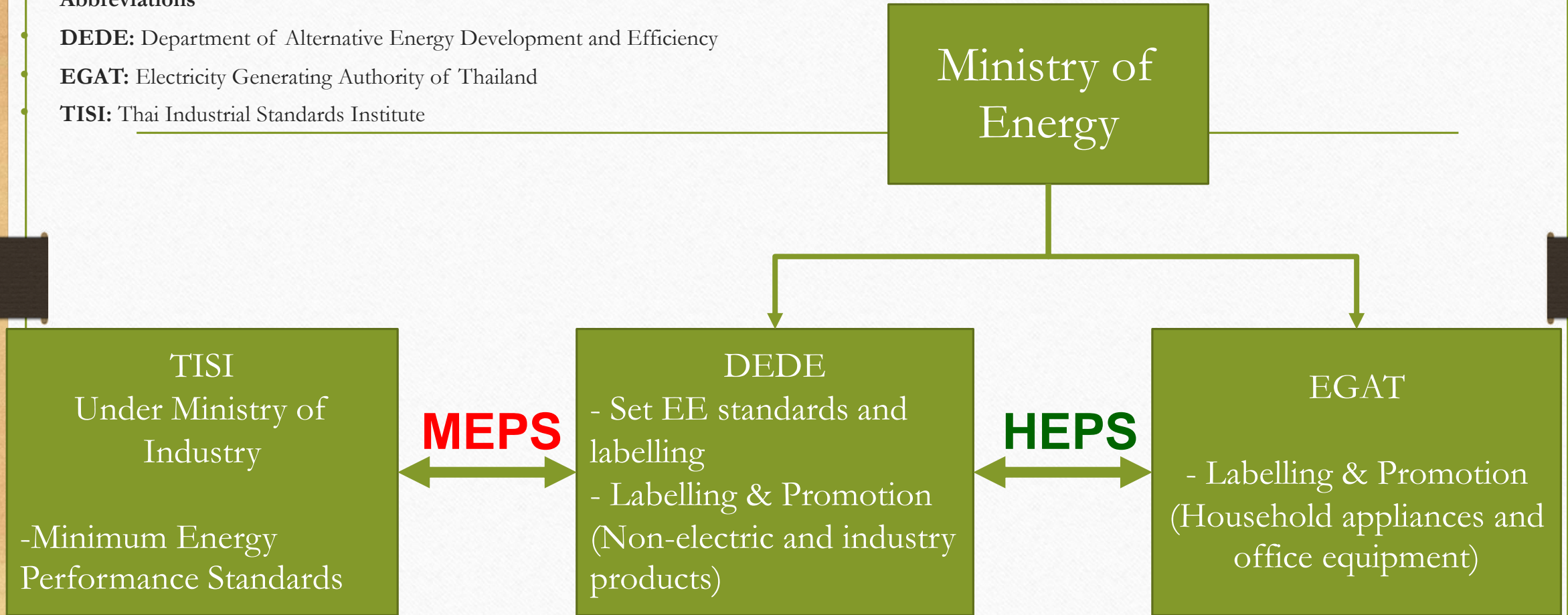
# Thailand Energy Efficiency standard & label Structure

## Abbreviations

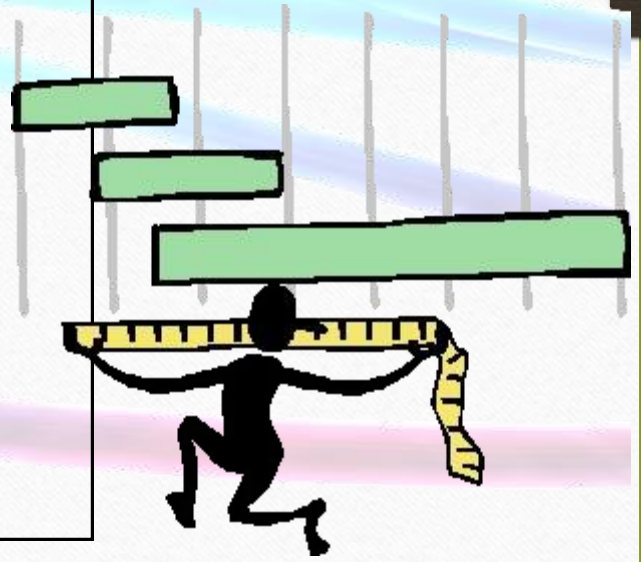
**DEDE:** Department of Alternative Energy Development and Efficiency

**EGAT:** Electricity Generating Authority of Thailand

**TISI:** Thai Industrial Standards Institute



Name of standard	Country
1. Energy star	United states of America
2. US Executive order	United states of America
3. Canada EE standard	Canada
4. Australia Greenhouse	Australia, NewZeland
5. EU eco label	EU
6. EuP Eco Directive	EU
7. Nordic Swan	Nordic countries
8. Blue angle	Germany
7. TOP RUNNER / Energy star	Japan
8. e'standby program	Koria
9. CEC	China



# Type of Policy

## 1. Voluntary

---

- labeling program
- Voluntary Agreement

## 2. Mandatory

---

- Low efficient cannot sell (MEPS)
- Must show energy label



# AMERICA

# EU

# ASIA

# AUS/NZ

## VOLUNTARY

-LABELING

-VA,HEPS



## COMPULSORY

-MEPS

-LABEL

consumption



SECURITY ACT



Eup directive



TOP RUNNER



SECURITY ACT



## GOVERNMENT. PROCUREMENT



# MEPS & HEPS

- **MEPS**

- 1) Air Conditioners
- 2) Refrigerators
- 3) Self-ballasted lamps
- 4) Single-capped fluorescent lamps
- 5) Double-capped fluorescent lamps
- 6) 3-Phase motors
- 7) LPG stoves
- 8) Insulator
- 9) Diesel engines

- **HEPS**

- 1) Air Conditioners
- 2) Refrigerators
- 3) Electric fans
- 4) Rice cookers
- 5) Chillers
- 6) Window glass
- 7) Electric water heaters
- 8) Electric pots

**Mandatory**

**Voluntary**

# The criteria of MEPS and HEPS

MEPS fails ~ 3%

HEPS passes ~ 20%

Normal,  
Bell-shaped Curve

Percentage of  
cases in 8 portions  
of the curve

.13% 2.14% 13.59% 34.13% 34.13% 13.59% 2.14% .13%

Standard Deviations

$-4\sigma$   $-3\sigma$   $-2\sigma$   $-1\sigma$  0  $+1\sigma$   $+2\sigma$   $+3\sigma$   $+4\sigma$

Cumulative  
Percentages

0.1% 2.3% 15.9% 50% 84.1% 97.7% 99.9%

Percentiles

1 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 95 99

Z scores

-4.0 -3.0 -2.0 -1.0 0  $+1.0$   $+2.0$   $+3.0$   $+4.0$

T scores

20 30 40 50 60 70 80

Standard Nine  
(Stanines)

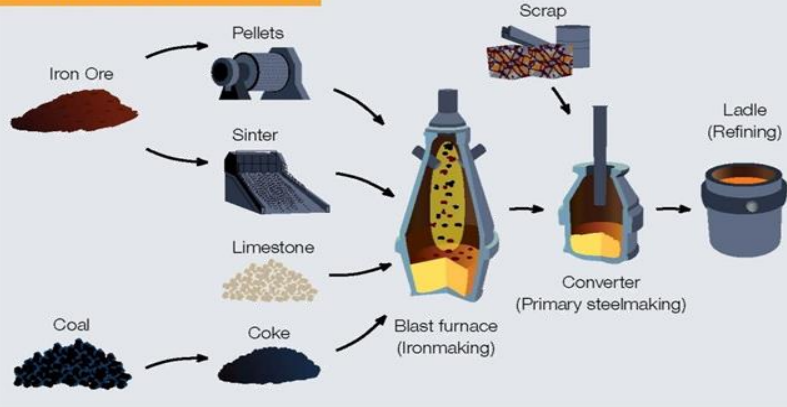
1		2	3	4	5	6	7	8	9	
4%		7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%	

Percentage  
in Stanine

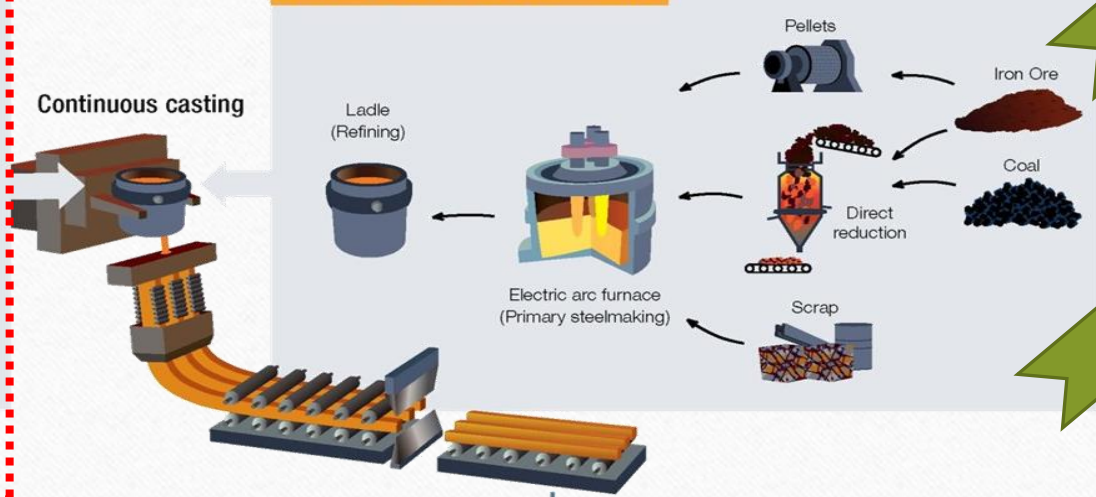


# Thailand production route today

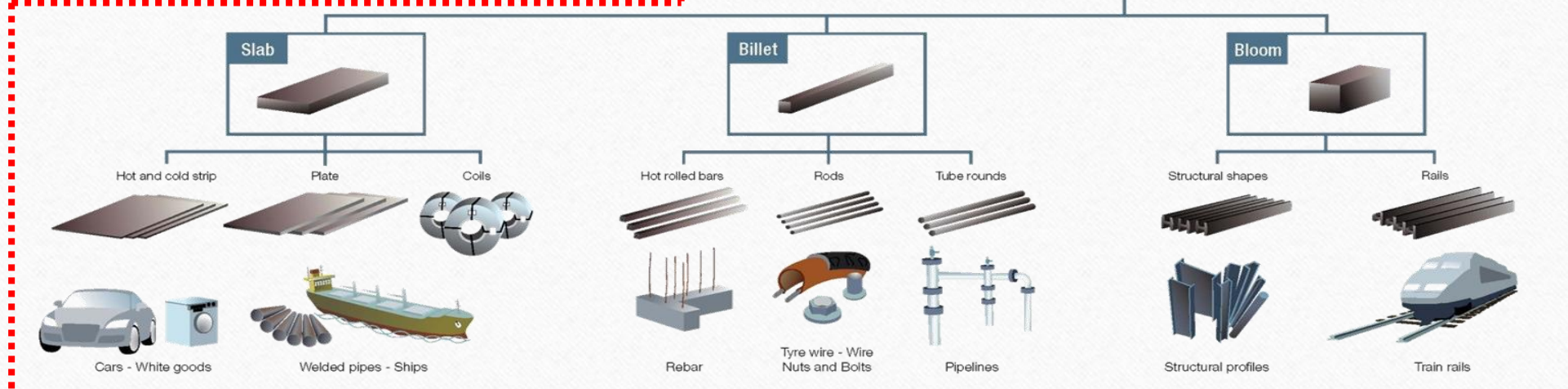
## Blast Furnace Steelmaking



## Electric Arc Furnace Steelmaking



**EAF**  
**HR**



The process shown above is illustrative only and is not designed to show the steelmaking process in detail. Not all steel plants produce all of the products shown in this diagram.

โครงการแผนแม่บทการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมเหล็ก

worldsteel.org

26/02/59

17

# The Process of Setting Draft MEPS & HEPS

---

- DEDE hires a consultant
- Setting the technical committee
- Research on market share / standards / testing methods / etc.
- Technical committee meetin
- Public hearing g
  
- Draft MEPS & HEPS



1 Year

# Ministerial Regulation & Ministerial Announcement Draft HEPS to be legislated

---

- **Draft MEPS & HEPS**
- **EE Standards Sub-committee (TISI : Thai Industrial Standards Institute)**
- **Ministry of Energy Law Committee**
- **National Energy Policy Committee (NEPC )**
- **Office of the Council of State of Thailand (OCST)**
- **Sign by Energy Minister**
- **Announce in Royal Gazette**



# MEPS for steel Process

- Specific Energy Consumption (SEC)

$$\text{SEC} = \frac{\text{energy used}}{\text{products produced}} = \frac{\text{energy imported} - \text{energy exported}}{\text{products produced}}$$



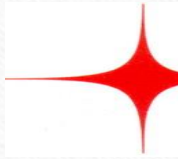
Where SEC is measured in MJ/ton

# Energy Conversion Factor

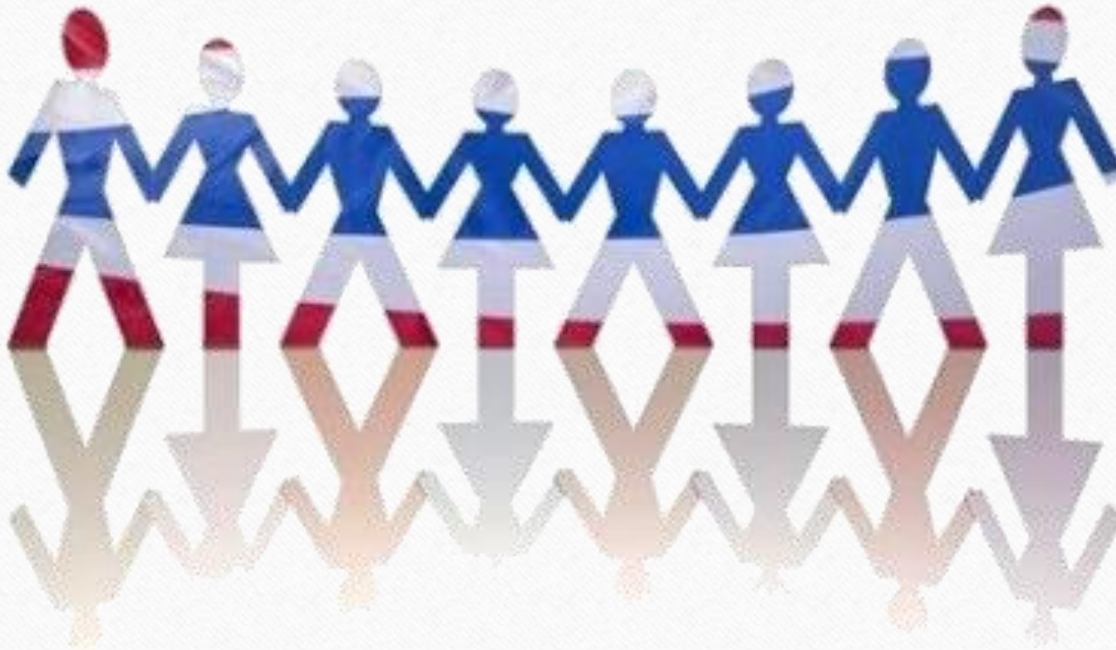
Description	Unit	Final Energy
Electricity	MJ/kWhr	3.60
Heavy Oil	MJ/litre	39.77
Diesel	MJ/litre	36.42
Coal	MJ/kg	26.37
Coke	MJ/kg	27.63
Compressed Natural Gas ,CNG	MJ/MMBTU	1,052.63
	MJ/kg	36
Liquefied Natural Gas, LNG	MJ/kg	52
	MJ/litre	35.3
Oxygen	MJ/Nm <sup>3</sup>	18.72
Liquefied petroleum gas, LPG	MJ/kg	50.23
	MJ/litre	26.62
kerosene	MJ/litre	34.53
gasoline	MJ/litre	31.48
Blast Furnance Gas	MJ/Nm <sup>3</sup>	3.41
Coking Gas	MJ/Nm <sup>4</sup>	21.1

## Benchmarking of SEC for World Best Practice, Thailand

Item	Process	SEC, Final Energy (GJ/t-product)	
		World BPT	Thailand (Avg)
1	Electric Arc Furnace	2.40	3.30
2	Continuous casting	0.10	
3	Hot rolling – strip	1.60	1.97
4	Hot rolling – Bars	1.80	2.37
5	Hot rolling – Wire	2.10	
6	Hot rolling – Section		



สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย  
IRON AND STEEL INSTITUTE OF THAILAND



ขอบคุณครับ  
[grairerk@isit.or.th](mailto:grairerk@isit.or.th)